

## GEBÄUDE MIT BEHEIZTEN HOHLWANDELEMENTEN

5 Die Erfindung betrifft ein Gebäude aus Außenwandelementen, Dach-  
elementen sowie ggf. Deckenelementen, wobei wenigstens die Außen-  
wandelemente zweischalig ausgebildet sind und Platten aufweisen, die  
miteinander unter Ausbildung wenigstens eines Hohlraumes im Außen-  
wandelement über Distanzelemente mit Abstand voneinander verbunden  
10 sind, wobei in dem Hohlraum zwischen den Platten der Außenwand-  
elemente eine Einrichtung zum Zuführen von Wärme in den Hohlraum der  
Außenwandelemente vorgesehen ist.

In der der WO 02/22975 A1 ist für ein gattungsgemäßes Gebäude auch  
15 der Gedanke erwähnt, den Zwischenraum zwischen den Platten der  
wenigstens zweilagig ausgebildeten Wandelemente zum Beheizen oder  
zum Kühlen des Gebäudes heranzuziehen, indem die Hohlräume an  
entsprechende Heiz- bzw. Kühleinrichtungen angeschlossen werden.

20 Auch die DE 198 01 165 C schlägt vor, in einer Hohlwand eine Heiz-  
einrichtung vorzusehen. Dabei soll die Heizeinrichtung eine Platte  
aufweisen, die an der zu beheizenden Wand großflächig anliegt.

Aus der CH 687 884 A ist es bekannt, im Inneren einer Holzwand  
25 Installationskanäle vorzusehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das aus der WO 02/22975 A1  
bekannte Gebäude in der Richtung weiterzubilden, das der Wärmedurch-  
gang durch Außenwände bildende Platten wenigstens verkleinert wird.

30 Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß bei einem Gebäude der  
eingangs genannten Gattung dadurch, daß die Einrichtung zum Zuführen  
von Wärme ausschließlich im unteren Bereich von Außenwandelementen  
angeordnet ist.

35 Bevorzugte und vorteilhafte weitere Ausgestaltungen des erfindungs-  
gemäßen Gebäudes sind Gegenstand der Unteransprüche.

Da bei dem erfindungsgemäßen Gebäude die die Außenwände und/oder

- 2 -

Innenwände bildenden Wandelemente mit einer Heizeinrichtung ausgestattet sind, besteht die Möglichkeit, dem Hohlraum in den Wandelementen soviel Wärme durchzuführen, dass Wärmeverluste verringert oder gerade ausgeglichen werden. Dabei ist in erster Linie nicht  
5 daran gedacht, die Wärmezufuhr durch die im Hohlraum der Wandelemente angeordneten Heizeinrichtungen so groß zu wählen, dass auch das Gebäude beheizt wird.

Die Heizelemente der Heizeinrichtungen sind bei der Erfindung im  
10 unteren Bereich des Hohlraumes der Außenwandelemente angeordnet, wobei bevorzugt ist, wenn die Heizelemente im Bereich von "Schwellen" angeordnet sind, auf welchen die Außenwandelemente aufstehen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben  
15 sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindungen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Es zeigt:

20 Fig. 1 im Schnitt und teilweise ein Wandelement eines erfindungsgemäßen Gebäudes aus zwei übereineinanderezustellenden Wandelementen,

Fig. 2 eine Einzelheit eines Wandelementes in vergrößertem Maßstab,

25 Fig. 2a eine Einzelheit eines Wandelementes einer abgeänderten Ausführungsform in vergrößertem Maßstab,

Fig. 2b eine andere Ausführungsform eines Wandelementes und

30 Fig. 2c eine dritte Ausführungsform im Bereich der Schwelle eines Wandelementes,

Fig. 3 ein Wandelement in Schrägansicht (teilweise weggebrochen),

35 Fig. 4 den Anschluss eines Deckenelementes an ein Wandelement in Schrägansicht (teilweise weggebrochen),

Fig. 5 einen Vertikalschnitt zu Fig. 4,

- 3 -

Fig. 6 einen Anschluss eines Dachelementes an ein Wandelement in Schrägansicht (teilweise weggebrochen),

Fig. 7 einen Vertikalschnitt zu Fig. 6,

5

Fig. 8 zwei im Firstbereich aneinandergrenzende Dachelemente in Schrägansicht (teilweise weggebrochen),

Fig. 9 einen Vertikalschnitt zu Fig. 8,

10

Fig. 10 in Schrägansicht zwei in einem Eckstoß aneinandergrenzende Wandelemente mit Deckenelement und Dachelement,

Fig. 11 die Ecke aus Fig. 10 in auseinandergezogener Darstellung,

15

Fig. 12 die Ecke aus Fig. 10 von schräg unten gesehen,

Fig. 13 die Ecke in Ansicht von Fig. 12 in auseinandergezogener Darstellung,

20

Fig. 14 eine andere Ausführungsform im unteren Bereich eines Wandelementes,

Fig. 15 ein Einbaubeispiel für die Ausführungsform gemäß Fig. 14,

25

Fig. 16 ein anderes Einbaubeispiel für die Ausführungsform gemäß Fig. 14 und

Fig. 17 ein drittes Einbaubeispiel für die Ausführungsform gemäß

30

Fig. 14.

Ein erfindungsgemäßes Gebäude besteht in dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel aus Außenwandelementen, Innenwandelementen, Deckenelementen und/oder Dachelementen, wobei die Elemente wenigstens zweischalig ausgebildet sind. Jedes der Elemente des erfindungsgemäßen Gebäudes besteht demnach aus wenigstens einer äußeren Platte, wenigstens einer inneren Platte und Distanzelementen, wie Distanzklötzen oder Distanzleisten, welche die Platten der Elemente mit Abstand voneinander verbinden.

Die Platten, aus denen die Außenwandelemente, Innenwandelemente, Deckenelemente und/oder Dachelemente eines erfindungsgemäßen Gebäudes bestehen, bestehen aus Holzwerkstoff, wobei Holzspanplatten im Vordergrund stehen. Bevorzugt sind im Rahmen der Erfindung Holzspanplatten, in Form von Mehrschichtplatten ("OSB-Platten"), die aus langen, schlanken, ausgerichteten Holzspänen mit vorbestimmter Form und Dicke und einem Bindemittel gefertigt sind (Mehrschichtplatten).

Die Holzspäne in den Außenschichten können parallel zur Plattenlänge oder -breite ausgerichtet sein. Die Holzspäne in der Mittelschicht können zufällig angeordnet sein, oder sind im allgemeinen rechtwinkelig zu den Holzspänen der Außenschicht ausgerichtet.

Für die Erfindung können auch Holzspanplatten aus langen, schlanken, ausgerichteten Holzspänen mit vorbestimmter Form und Dicke, die mit einem Bindemittel zu einer Einschichtplatte ("USB-Platte") verbunden sind, verwendet werden, in welchen die Orientierung der Holzspäne über die gesamte Dicke der Platte im wesentlichen einheitlich ist. Eine quergestellte Mittelschicht, wie bei den zuvor beschriebenen Mehrschichtplatten ("OSB-Platten"), ist bei diesen Holzspanplatten nicht vorgesehen.

Die Distanzelemente, wie Leisten oder Klötze, können aus Holzwerkstoff bestehen, und beispielsweise entsprechend zugeschnittene Holzspanplatten sein. Die Distanzelemente (Leisten oder Klötze) können auch Vollholzteile sein.

Bevorzugt ist es, wenn die inneren und äußeren Platten der erfindungsgemäßen Elemente mit den Distanzelementen durch Leimen verbunden sind. Schrauben, Nägel u. dgl. können auch vorgesehen sein, die aber in erster Linie dazu dienen, die erfindungsgemäßen Elemente zusammenzuhalten, bis die Leimschicht abgebunden hat.

Bei der Erfindung müssen Decke und Dach nicht unbedingt geheizt oder gekühlt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn ein Wandelement in zwei Teilen ausgeführt wird, wobei ein Teil ein Schwellenelement ist, das am unteren Ende eines Wandelementes angeordnet ist. Schwellenelement und Wandelement

- 5 -

werden nach dem Einbau zu einer Einheit, wobei im Schwellenelement die Heizung für das Haus integriert sein kann.

Im Fall von Heizelementen im Bereich der Schwellenelemente erfolgt  
5 die Wärmeleitung in den Zwischenräumen der Wandelemente durch aufsteigende und abfallende Luftsäulen.

Die Vorlauftemperatur des Heizelementes (wassergefülltes Rohr aus Metall oder Kunststoff oder Verbundstoffen) kann beispielsweise 40°  
10 bis 75°C betragen. Durch Wahl der Vorlauftemperatur wird auch die Höhe der Luftsäule bestimmt, d.h. man kann die Wand bis in die gewünschte Höhe, beispielsweise 1m Höhe, 1,5m Höhe oder 2m Höhe, erwärmen.

15 Beheizt werden kann das mit den erfindungsgemäßen Merkmalen ausgestattete Gebäude über Außen- und/oder Innenwände.

Vorteilhaft bei der Erfindung ist, dass es sich dabei um eine Schwerkraftheizung ohne zusätzliche Mittel zum Umwälzen der Luft  
20 (z.B. Ventilatoren) handelt. Das im erfindungsgemäßen Gebäude als Wärme abgebendes Element vorgesehene Rohr kann mit zusätzlichen Wärmeleitblechen oder -stäben ausgebildet sein, um die Wärme abgebende Oberfläche zu vergrößern.

25 Wie Fig. 1 zeigt, können Außenwände eines erfindungsgemäßen Gebäudes aus Außenwandelementen 10 gebildet werden. Jedes Außenwandelement 10 besteht aus zwei Platten 11, die voneinander durch Distanzleisten 12 im Abstand gehalten und über die Distanzleiste 12 miteinander verbunden sind.

30

Das untere der beiden in Fig. 1 übereinandergestellten Außenwandelemente 10 steht auf einer Schwelle 20 auf, die aus beliebigem Werkstoff bestehen kann und beispielsweise aus Holzwerkstoff, Kunststoff, Metall oder einem mineralischen Werkstoff, wie Beton od. dgl.  
35 gefertigt sein kann.

Die Schwelle 20 hat eine im wesentlichen U-förmige Querschnittsform mit einem unteren, horizontal ausgerichteten Steg 21 und zwei Schenkeln 22, die nach oben abstehen. Die Platten 11 des unteren Außen-

wandelemente 10 stehen auf den nach oben weisenden Enden der Schenkel 22 der Schwelle 20 auf.

Im Bereich des nach oben offenen Hohlraumes in der Schwelle 20 ist  
5 eine Heizeinrichtung 30 vorgesehen (Fig. 2). Diese besteht aus einem  
Wärme abgebenden Stab 31, der im gezeigten Ausgangsbeispiel ein von  
einem Heizmedium durchströmtes Rohr 32 ist. Der Stab 31 liegt auf  
Haltern 33 auf, die ihrerseits über eine Dämmschicht 34 auf der nach  
oben weisenden Fläche des Steges 21 der Schwelle 20 aufstehen.  
10 Bevorzugt ist der Heizstab 31 einfach in nach oben offenen Aus-  
sparungen 36 in den Haltern 33 aufgenommen, beispielsweise einge-  
legt.

Die nach oben weisenden Flächen 35 der Halter 33 können, wie in den  
15 Fig. 1 und Fig. 2 bis 2c gezeigt, abgeschrägt sein, so dass die  
Halter 33 auch als Zentrierhilfen beim Aufsetzen der Wandelemente 10  
auf die Schwellen 20 dienen.

Fig. 2 zeigt den unteren Teil der Anordnung gemäß Fig. 1 in ver-  
20 größertem Maßstab.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2a sind die beiden Schenkel 22  
der Schwelle 20 und dementsprechend die Halter 33 höher ausgebildet  
als bei der Ausführungsform nach Fig. 2.

25 In Fig. 2b ist eine Ausführungsform gezeigt, bei der der eine Schen-  
kel 22' der Schwelle 20 abnehmbar ist, so dass das Rohr 32 der  
Heizeinrichtung 31 von der Seite her in die zur Seite hin offenen  
Aussparungen 36' in den Haltern 33 auch dann eingelegt werden kann,  
30 wenn ein Wandelement 10 bereits auf die Schwelle 20 aufgestellt  
worden ist. Dies erlaubt es beispielsweise, nicht nur nachträglich  
Rohre 32 einzulegen oder auszutauschen, sondern auch Reparaturen  
durchzuführen.

35 Fig. 2c zeigt eine Abänderung der Ausführungsform von Fig. 2b, bei  
der die Halter 33 so wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2  
nach oben offene Aussparungen 36 zum Einlegen der Rohre 32 haben,  
wenngleich auch hier der Schenkel 22' der Schwelle 20 abnehmbar  
ausgebildet ist.

Die Rohre 32 der Heizeinrichtung 31 können gerippte Rohre 32 sein und/oder Rohre mit äußeren Ansätzen in Form von Stäben, Scheiben oder Platten, um die Wärme abgebende Fläche der Rohre 32 zu vergrößern. Wenn die Halter 33 aus Metall sind, wirken auch sie als  
5 Vergrößerungen der Wärme abgebenden Oberfläche der Rohre 32 der Heizeinrichtung 31.

In Fig. 3 ist die Anordnung aus den zwei übereinander angeordneten Wandelementen 10 und der Schwelle 20 in Schrägansicht gezeigt, wobei  
10 auch gezeigt ist, dass die Halter 33 über die Länge der Schwelle 20 verteilt angeordnet sind, und beispielsweise in Gruppen aus mehreren (zwei) Haltern 33 zusammengefasst sind.

Durch den Heizstab 31 wird in den Hohlraum 13 zwischen den Platten  
15 11 der Wandelemente 10 Wärme abgegeben. Dabei wird die Menge der abgegebenen Wärme bevorzugt so gewählt, dass Wärmeverluste, die auftreten würden, wenn Wärme vom Inneren eines aus Wandelementen 10 zusammengestellten Gebäudes nach außen tritt, gerade ausgeglichen werden. Es wird also gleichsam der K-Wert einer aus den Wandelemen-  
20 ten 10 gebildeten Wand auf Null verkleinert.

Sinngemäßes kann auch für Fälle angewendet werden, bei welchen die Außentemperatur höher ist als die Temperatur im Inneren eines aus den Wandelementen 10 zusammengestellten Gebäudes, in welchem Fall  
25 eine Kühleinrichtung vorgesehen ist. Eine solche Kühleinrichtung ist bevorzugt im Bereich des oberen Endes einer aus Wandelementen 10 zusammengesetzten Wand eines Gebäudes angeordnet.

Die Halter 33 können aus beliebigem Werkstoff bestehen, bevorzugt  
30 ist es, wenn die Halter 33 aus Kunststoff oder ähnlichem oder aus Holzwerkstoff gebildet sind.

Anstelle eines mit einem Wärmedium durchströmten Rohres 32 kann der Heizstab 31 auch ein elektrischer Widerstandheizstab oder -draht  
35 sein.

Um die in Fig. 2 durch den Pfeil 2 angedeutete Strömung erwärmter Luft durch den Hohlraum der Wandelemente 10 nach oben im Bereich von durch Deckenelemente 40 gebildeten Zwischendecken nicht zu behin-

5 dern, sind, wie in den Fig. 4 und 5 gezeigt, im Anschlussbereich der Deckenelemente 40 an Außenwandelemente 10 Aussparungen 41 vorgesehen. Dies hat, wie die Fig. 4 und 5 zeigen, zur Folge, dass durch den Hohlraum 13 der Außenwandelemente 10 nach oben strömende, erwärmte Luft durch die Deckenelemente 40 nicht behindert wird, da sie durch die Aussparungen 41 nach oben strömen kann. Die seitlichen Endflächen der Deckenelemente 40 zwischen übereinanderstehenden Wandelementen 10 sind durch Verschlussplatten 42 geschlossen. Auch die Deckenelemente 40 bestehen aus zwei Platten, die miteinander auf  
10 Abstand durch Distanzleisten verbunden (verleimt) sind.

Wie die Fig. 6 und 7 zeigen, können auch Maßnahmen getroffen werden, um die durch den Hohlraum der Außenwandelemente 10 strömende, erwärmte Luft in Dachelemente 50 einströmen zu lassen, um auch dort  
15 Wärmeverluste auszugleichen, also den K-Wert auch im Dachbereich zu verkleinern oder bevorzugt auf Null abzusenken. Um dies zu erreichen, sind, wie die Fig. 6 und 7 zeigen, in den unteren Platten 51 der Dachelemente 50 Aussparungen 52 vorgesehen, so dass der Hohlraum zwischen den Platten der Dachelemente 50 mit dem Hohlraum 13 zwischen den Wandelementen 10 kommuniziert. Der Hohlraum zwischen den  
20 Platten der Dachelemente 50 ist im Bereich der äußeren Platte 11 der Wandelemente 10 durch eine Platte 53 erschlossen.

So ist gewährleistet, dass die Strömung von durch die im Bereich der  
25 Schwelle 20 angeordnete Heizeinrichtung 30 abgegebene Wärme durch die Hohlräume 13 der Außenwandelemente 10 bis in den Hohlraum von Dachelementen 50 von den Deckenelementen 40 nicht behindert wird. Auf diese Weise ist es möglich, die gesamte Außenschale eines erfindungsgemäßen Gebäudes gleichsam so zu "isolieren", dass Wärmeverluste durch die Außenschale des Gebäudes, gebildet von Wandelementen  
30 10, Deckenelementen 40 und Dachelementen 50, verhindert werden.

Die Fig. 8 und 9 zeigen in Schrägansicht bzw. im Schnitt die Ausbildung zweier im Firstbereich aneinanderstoßender Dachelemente 50  
35 (teilweise gezeigt), um zu zeigen, dass auch dort die Hohlräume der Dachelemente 50 miteinander kommunizieren.

Die Fig. 10 bis 13 zeigen an einer schematisierten Darstellung eine Ecke eines erfindungsgemäßen Gebäudes mit Außenwandelementen 10,



einem Deckenelement 40 und einem Dachelement 50. Die Fig. 10 bis 13 zeigen, dass die Hohlräume in den Außenwandelementen 10 mit den Hohlräumen in den Dachelementen 50 kommunizieren können, da entsprechende Aussparungen 41 bzw. 52 im Randbereich von Deckenelement 40 und Dachelement 50 vorgesehen sind.

Bei der in Fig. 14 gezeigten Ausführungsform einer mit einer Heizvorrichtung 30 ausgestatteten Schwelle, auf der die Wandelemente, z.B. Außenwandelemente 10 aufstehen, ist die Heizeinrichtung 30 auf einem längslaufenden Träger 60 über Haltebügel 61 montiert. Die Haltebügel 61 sind mit ihren Schenkeln im Träger 60 verankert.

Der Träger 60 wird seinerseits von einer Profilleiste 62 getragen, die einen Steg 63 und zwei von diesen nach oben abstehende Schenkel 64 besitzt. Die Schenkel 64 liegen über Vorsprünge 65 (längslaufende Rippen oder Noppen) an den Seitenflächen des längslaufenden Trägers 60 an. Die Profilleiste 62 liegt über eine Isolierlage 60 auf einem unter ihr anzuordnendem Bauteil auf.

Die Schwelle in Fig. 14 angedeutet, ist unter einem Wandelement 10 so angeordnet, dass die Heizeinrichtung 30, insbesondere das Rohr 32 derselben, im Hohlraum 13 zwischen den Platten 11 eines Wandelementes 10 zu liegen kommt.

Anwendungsbeispiele für die Anordnung dieser Art der Schwelle mit der Heizeinrichtung 30 sind in den Fig. 15 bis 17 gezeigt.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

Ein Gebäude besteht aus zweischalig ausgebildeten Wandelementen 10 und Deckenelementen 40 sowie Dachelementen 50, die ebenfalls zweischalig ausgebildet sind. Die Wandelemente 10 stehen mit ihren unteren Enden auf Schwellen 20 auf, in denen eine Heizeinrichtung 30 vorgesehen ist. Die Heizeinrichtung 30 gibt soviel Wärme an den Hohlraum 13 zwischen den Platten 11 der Wandelemente 10 und der Deckenelemente 40, sowie der Dachelemente 50 ab, dass die Wärme, die durch Wärmedurchgang durch die Außenschale des Gebäudes verlorengeht, wenigstens teilweise, insbesondere zur Gänze, ausgeglichen wird.

- 10 -

Im Ergebnis wird somit der Wärmedurchgang durch die Außenwände und/oder die Dachelemente 50 des Gebäudes auf Null oder nahezu auf Null verringert.

## Patentansprüche:

1. Gebäude aus Außenwandelementen (10), Dachelementen (50) sowie  
5 ggf. Deckenelementen (40), wobei wenigstens die Außenwand-  
elemente (10) zweischalig ausgebildet sind und Platten (11)  
aufweisen, die miteinander unter Ausbildung wenigstens eines  
Hohlraumes (13) im Außenwandelement (10) über Distanzelemente  
10 (12) mit Abstand voneinander verbunden sind, wobei in dem  
Hohlraum (13) zwischen den Platten (11) der Außenwandelemente  
(10) eine Einrichtung (30) zum Zuführen von Wärme in den Hohl-  
raum der Außenwandelemente (10) vorgesehen ist, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass die Einrichtung (30) zum Zuführen von Wärme  
ausschließlich im unteren Bereich von Außenwandelementen (10)  
15 angeordnet ist (Fig. 1, 3, 4 bis 7).
2. Gebäude nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Einrichtung (30) zum Zuführen von Wärme in einer Schwelle  
20 (20) vorgesehen ist, auf der die Außenwandelemente (10) auf-  
stehen (Fig. 2).
3. Gebäude nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Schwelle (20) eine U-förmige Querschnittsform besitzt, und  
dass die Platten (11) der Außenwandelemente (10) auf den nach  
25 oben weisenden Schenkeln (22) der Schwelle (20) aufstehen  
(Fig. 2).
4. Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeich-  
net, dass die Heizeinrichtung (30) eine stabförmige Wärmequel-  
30 le (31) besitzt (Fig. 2).
5. Gebäude nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die  
stabförmige Wärmequelle (31) ein elektrischer Widerstandsheiz-  
stab oder Heizdraht ist.  
35
6. Gebäude nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die  
stabförmige Wärmequelle (31) ein von einem Wärmemedium durch-  
strömtes Rohr (32) ist (Fig. 2).

7. Gebäude nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die stabförmige Wärmequelle (31) in im wesentlichen U-förmige Halter (33), die in den nach oben offenen Hohlraum der Schwelle (20) eingesetzt sind, eingelegt ist (Fig. 2).
- 5
8. Gebäude nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Haltern (33) und dem Steg (21) der Schwelle (20) eine Isolierlage (34) vorgesehen ist (Fig. 2).
- 10
9. Gebäude nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die neben dem nach oben offenen Aufnahmeraum (36) für die stabförmige Wärmequelle (31) vorgesehenen Endflächen (35) der Halter (33) zu den Schenkeln (22) der Schwelle (20) hin abfallend ausgerichtet sind (Fig. 2).
- 15
10. Gebäude nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich von an die Außenwandelemente (10) anschließenden Deckenelementen (40) Öffnungen (41) vorgesehen sind (Fig. 4, 5).
- 20
11. Gebäude nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (41) in Platten des Deckenelementes (40) vorgesehen sind.
- 25
12. Gebäude nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Enden der Deckenelemente (40) durch Platten (42) verschlossen sind (Fig. 4, 5).
- 30
13. Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in in Gebrauchslage unteren Platten von Dachelementen (50) Aussparungen (52) vorgesehen sind (Fig. 6, 7).
- 35
14. Gebäude nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Enden der Dachelemente (50) durch Platten (53) verschlossen sind (Fig. 6, 7).
15. Gebäude nach Anspruch 12 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussplatten (42) bzw. (53) mit den äußeren Platten (11) der Wandelemente (10) fluchten (Fig. 4 bis 7).

16. Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (32) der Heizeinrichtung (30) im Bereich der Schwelle (20) durch Halter (61) mit einer im unteren Bereich des Hohlraumes (13) von Wandelementen (10) angeordneten längslaufenden Träger (60) befestigt sind (Fig. 14).
17. Gebäude nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (60) in einer Profilleiste (62) gehalten ist (Fig. 14).
18. Gebäude nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilleiste (62) einen horizontalen Steg (63) besitzt, auf dem die unteren Enden der Platten (11) des Wandelementes (10) aufstehen.
19. Gebäude nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilleiste (62) vom horizontalen Steg (63) abstehende Schenkel (64) aufweist, zwischen denen der längslaufende Träger (60) angeordnet ist (Fig. 14).
20. Gebäude nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (64) über Vorsprünge (65) an den Seitenflächen des längslaufenden Trägers (60) anliegen (Fig. 14).
21. Gebäude nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (65) längslaufende Rippen sind.
22. Gebäude nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (65) noppenartige Vorsprünge sind.